

ОКРАШЕННЫЕ ПОРОШКИ ФОСФАТОВ КАЛЬЦИЯ С РАЗЛИЧНЫМ МОЛЬНЫМ СООТНОШЕНИЕМ Ca/P ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ БИОКЕРАМИКИ

Фадеева И.В.,^а Сафронова Т.В.,^б Фомин А.С.,^а Воблов И.И.,^а Филиппов Я.Ю.,^б
Шаталова Т.Б.,^б Баринов С.М.^а

^аИнститут металлургии имени А.А. Байкова Российской Академии Наук,
119334, г. Москва, Ленинский проспект, 49,
e-mail: fadееva_inna@mail.ru

^бМосковский государственный университет имени М.В.Ломоносова, 119991, Москва, Ленинские горы, 1

Порошки фосфатов кальция были синтезированы из лактата кальция $\text{Ca}(\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_3)_2$ и двухзамещенного фосфата аммония $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ при мольных соотношениях Ca/P 1; 1,5; 1,67 при добавлении воды в условиях механической активации.

По данным РФА после синтеза фазовый состав порошка с соотношением Ca/P=1,67 был представлен гидроксипатитом кальция $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$. А в порошках, синтезированных при Ca/P=1,5 или Ca/P=1, был обнаружены брусит $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ и монетит CaHPO_4 . Для придания порошкам окраски их термообработку проводили при различных температурах в интервале 500 – 700°C в течение 1 часа. При разложении лактата аммония $\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_3\text{NH}_4$, сопутствующего продукта реакции, в процессе термообработки при недостатке кислорода образуется аморфный углерод, придающий порошкам окраску от светло-серого до черного.

По данным РФА после термообработки при 700°C в порошках, синтезированных при Ca/P=1,5 или Ca/P=1, обнаружен γ -пирофосфат кальция $\gamma\text{-Ca}_2\text{P}_2\text{O}_7$.

После обжига при 1100°C согласно данным РФА, фазовый состав керамики на основе синтезированных и предварительно термообработанных порошков фосфата кальция определяется заданным мольным соотношением Ca/P. Фазовый состав образцов на основе порошков, синтезированных при Ca/P=1,67, был представлен гидроксипатитом кальция $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$, синтезированных при Ca/P=1,5 был представлен витлокидом $\beta\text{-Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, а синтезированных при Ca/P=1 был представлен β -пирофосфатом кальция $\beta\text{-Ca}_2\text{P}_2\text{O}_7$.

Полученные кальцийфосфатные керамические материалы на основе синтетических порошков могут быть использованы для изготовления костных имплантатов.

Работа выполнена при поддержке фонда РФФИ, грант № 18-29-11079.